

(18)



Eur päischs Patentamt

Europ an Patent Offic

Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

**0 003 089
B1**

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN(45) Date de publication du fascicule de brevet: **12.08.81**(51) Int. Cl.: **B 41 F 23/04, F 26 B 15/18**(21) Numéro de dépôt: **78400265.1**(22) Date de dépôt: **27.12.78**

(64) Séchoir pour feuilles imprimées par sérigraphie.

(30) Priorité: **06.01.78 FR 7800305**(43) Date de publication de la demande:
25.07.79 Bulletin 79/15(45) Mention de la délivrance du brevet:
12.08.81 Bulletin 81/32(84) Etats Contractants Désignés:
BE CH DE GB IT LU NL SE(58) Documents cités:
**DE - B - 1 222 083
GB - A - 793 216
US - A - 1 543 585**(73) Titulaire: **David, Bernard**
20, rue de Rambervilliers
F-75012 Paris (FR)(73) Titulaire: **SILIUM Société française à**
responsabilité limitée
38, Rue de la Goutte d'Or
F-75018 Paris (FR)(72) Inventeur: **David, Bernard**
20, rue de Rambervilliers
F-75012 Paris (FR)(74) Mandataire: **Ores, Irène et al.**
CABINET ORES 6, Avenue de Messine
F-75008 - Paris (FR)**EP 0 003 089 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Séchoir pour feuilles imprimées par sérigraphie

La présente invention a pour objet un séchoir pour feuilles imprimées par sérigraphie.

Comme on le sait, le séchage des feuilles imprimées par sérigraphie se fait à l'heure actuelle, soit manuellement en empilant les unes sur les autres des claies de séchage sur chacune desquelles est disposée une feuille, soit mécaniquement au moyen de séchoirs dans lesquels on souffle de l'air sur les feuilles en mouvement.

Un premier type de réalisation connu est ainsi constitué par un tunnel rectiligne à l'intérieur duquel est disposé un tapis tournant, un dispositif de chauffage à infrarouge ou autre étant complémentaiement placé dans le tunnel en association avec un système de ventilation de l'air. A la sortie du tunnel, les feuilles sont sèches et sont retirées de la machine.

Ces tunnels sont extrêmement encombrants, consomment en outre une grande quantité d'énergie de chauffage, ce qui rend leur exploitation onéreuse, ils empêchent un repérage précis parce que la chaleur dessèche et par conséquent déforme les feuilles. Enfin, ils obligent à ne se servir que de séries d'encres étudiées pour eux, limitant ainsi le choix de l'utilisateur.

Un second type de réalisation connu consiste en un convoyeur sans fin tournant autour d'axes placés à ses extrémités, et qui porte des claies sur lesquelles on pose les feuilles imprimées. Ce type de séchoir est aussi long que les tunnels à air chaud pulsé, du fait que seul un courant d'air très faible ou nul permet aux feuilles seulement posées de rester en place. Un autre inconvénient de ce type de séchoir est que les feuilles insuffisamment rigides touchent la claie précédente, ce qui limite la possibilité d'utilisation.

Par ailleurs, le brevet US - A - 1 543 585 décrit un séchoir pour feuilles imprimées, comportant un convoyeur sans fin porté par un châssis et auquel sont fixés des cadres en U recevant les claies et un dispositif de chauffage pour les sécher pendant leur déplacement sur le convoyeur. Ce séchoir est complètement dépourvu de pinces d'amarrage des feuilles, qui peuvent de ce fait glisser hors des claies pendant leur déplacement.

Le brevet GB - A - 793 216 décrit un séchoir dépourvu de claies, dans lequel les feuilles sont séchées par soufflage d'air chaud à plat sur une table située dans la partie supérieure du séchoir. L'absence de claies est très gênante puisque les feuilles peuvent venir se plaquer les unes sur les autres pendant leur déplacement. Par ailleurs, l'insertion des feuilles dans les pinces et leur déchargement se font en deux opérations consécutives distinctes.

Enfin, le brevet DE - A - 1 222 083 divulgue des pinces qui s'ouvrent lorsqu'elles passent entre deux rouleaux, une feuille pouvant alors

être introduite dans la pince. Ce document ne prévoit pas d'utiliser ces pinces dans un séchoir pour feuilles imprimées par sérigraphie.

L'invention a pour but de remédier aux inconvénients des réalisations ci-dessus en proposant un séchoir pour feuilles imprimées par sérigraphie, comportant un convoyeur sans fin se déplaçant autour d'axes horizontaux portés par un châssis et auxquels sont fixées des claies adaptées pour recevoir les feuilles, ainsi qu'un dispositif de soufflage d'air sur celles-ci pour les sécher pendant leur déplacement sur le convoyeur. A cet effet, conformément à l'invention le bord de chaque claie est coudé attenant au convoyeur, et porte une série de pinces d'amarrage aptes à serrer le bord correspondant d'une feuille sur cette claie et des moyens de commande sont prévus pour assurer automatiquement en une seule action l'ouverture des pinces de chaque claie successivement avant le retrait d'une feuille séchée, les pinces se refermant sous l'action d'un organe élastique de rappel après l'introduction d'une feuille humide sur chaque claie.

Dans ces conditions, les feuilles sont solidement amarrées à leurs claies de support, et ne tendent pas à glisser lorsque les claies pivotent à l'une ou l'autre extrémité du séchoir.

Suivant un mode de réalisation de l'invention, les pinces d'amarrage sont constituées chacune par une lame coudée soumise à l'action de l'organe élastique de rappel et dont la branche située en face de la claie porte un ressort apte à s'appliquer sur le bord de la feuille à sécher placée sur la claie correspondante, cette même branche de chaque lame coudée venant alors en butée contre le bord coudé de la claie considérée.

Pendant son cycle de séchage, chaque feuille est donc solidement maintenue appliquée sur la claie associée par cette rangée de lames coudées, qui sont automatiquement relevées à la fin du cycle par les moyens de commande d'ouverture automatique précité, lequel est agencé pour provoquer cette ouverture seulement lorsque les feuilles sont à l'horizontale. Celles-ci peuvent ainsi être agrippées par des moyens mécaniques connus en soi pour être retirées du séchoir, sans avoir auparavant glissé sur la claie.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre. Aux dessins annexés donnés à titre d'exemple non limitatif, on a représenté une forme de réalisation du séchoir selon l'invention.

La figure 1 est une vue en perspective d'un séchoir du type visé par l'invention;

La figure 2 est une vue en perspective partielle à échelle agrandie d'une extrémité du séchoir de la figure 1, montrant une série de

pincés d'amarrage équi-pant une claie;

La figure 3 est une vue en élévation à grand échelle, montrant la cinématique de l'ouverture automatique d'une pince d'amarrage réalisée conformément à l'invention pour équiper le séchoir des figures 1 et 2.

La figure 4 est une vue d'une pince en perspective.

En se reportant aux figures 1 et 2, on voit un séchoir pour feuilles imprimées par sérigraphie, comportant un convoyeur sans fin 1, constitué de façon connue en soi par deux chaînes telles que 2 tournant dans des plans verticaux parallèles, autour d'axes terminaux 3 superposés, auxquels sont solidarisées des roues dentées 4.

Ce convoyeur 1 est porté par un châssis 5 au milieu duquel est disposé un dispositif 6 de soufflage d'air d'un type connu en soi.

Au convoyeur 1 sont fixées un ensemble de claies 7 constituées par des cadres rectangulaires destinés à recevoir chacun une feuille imprimée à sécher. Chaque claie 7 est fixée par son armature aux deux chaînes du convoyeur. Un système approprié leur permet d'être inclinées d'environ 25 degrés par rapport à la verticale dans la partie supérieure du séchoir, tout en restant verticales dans la partie inférieure. Les claies avec leurs feuilles imprimées à sécher s'introduisent dans le séchoir par l'extrémité de gauche sur la figure 1, tournent autour de l'extrémité de droite en passant dans un capot visible à la figure 1, puis reviennent sous le convoyeur 1 jusqu'à l'entrée du séchoir pour être retirées après avoir été séchées par l'air pulsé provenant du dispositif 6. Le trajet suivi par les claies 7 est symbolisé par les flèches portées sur la figure 2.

Conformément à l'invention, chaque claie 7, attenante au convoyeur, comporte un bord profilé 8 qui est coudé et porte une série de pincés d'amarrage 9 aptes à serrer le bord correspondant d'une feuille 11 (figure 3). Sur cette claie 7, il est également prévu, à l'une des extrémités du convoyeur, des moyens de commande aptes à assurer automatiquement, au début et à la fin de chaque cycle de séchage d'une feuille 11, l'ouverture et la fermeture des pincés 9 de chaque claie 7 afin de permettre lors d'un seul actionnement des pincés 9, l'introduction et le retrait d'une feuille 11 sur chaque claie.

Le bord coudé 8 de chaque claie 7 comporte une partie 8b relevée au-dessus du plan de la claie, terminée par une petite branche 8a sensiblement parallèle à la surface de la claie 7.

La fonction de la petite branche 8a est de servir de butée pour la lame 12, en limitant la grandeur de la force élastique de serrage appliquée sur la feuille 11 par la lame 12 et son ressort associé 16, tel que décrit ci-dessous.

Chaque série de pincés 9 est constituée, dans l'exemple représenté, par une rangée de lames coudées 12 (figure 3), montées rotativement autour d'axes ou goupilles 13 parallèles au côté

attenant de la claie 7, solidaire du convoyeur sans fin 1. Les lames 12, métalliques de préférence, sont coudées dans l'exemple représenté en formant un angle d'environ 120 degrés, les axes 13 étant placés à l'intérieur de cet angle, et supportant les lames 12 par l'intermédiaire d'oreilles 14 solidaires des lames et dans lesquelles sont enfilés les axes 13.

Les lames coudées 12 sont sollicitées élastiquement vers la feuille 11 par des organes de rappel, pour maintenir la feuille 11 appliquée contre la claie 7. Dans l'exemple décrit, l'organe élastique de rappel de chaque pince 9 est un fil-ressort 15 enroulé autour de l'axe 13 entre les deux oreilles 14, et dont une extrémité 15a prend appui sous le bord 8 de la claie 7, tandis que son autre extrémité 15b est en appui contre une partie correspondante de la lame coudée 12. Le fil-ressort 15 exerce ainsi sur la branche de la lame 12 avec laquelle il est en contact par son extrémité 15b, une sollicitation élastique tendant à faire pivoter cette lame 12 autour de l'axe 13 vers la claie 7, comme indiqué par les flèches f sur la figure 3. Ce couple élastique est transmis à la feuille 11 par un ressort hélicoïdal 16 fixé à l'extrémité de la branche de la lame coudée 12 située en regard de la claie 7, ce ressort 16 étant appliqué contre la feuille 11 sous l'action du fil-ressort 15.

Les moyens de commande d'ouverture automatiques de chaque série de pincés 9 porté par des axes 13, comprennent, dans l'exemple de réalisation représenté à la figure 3, une série de têtes telles que 17, agencées pour coopérer avec les lames coudées 12 et solidarisées avec un support transversal 18 porté par le châssis du séchoir.

Le support 18 est constitué par un organe tubulaire disposé transversalement et dont l'axe 24 est parallèle aux axes 13, au voisinage de l'extrémité d'entrée du convoyeur 1. La série de têtes 17 est solidarisée avec le support 18 par des tiges 19 soudées aux têtes 17 et au support 18. Ce dernier est en outre pourvu d'un bras transversal 21 pouvant coopérer avec un organe de manoeuvre du support 18 en rotation autour de son axe, cet organe étant ici un vérin 22. La tige 23 de celui-ci peut ainsi, lorsqu'elle est actionnée, faire pivoter le bras 21, et par conséquent le support 18 et l'ensemble des têtes 17 dans des plans verticaux parallèles, autour de l'axe transversal 24 du support 18, pour amener les têtes 17 de la position représentée à la figure 3, jusqu'à une position mettant en contact les têtes 17 avec les lames 12 de la claie 7 représentée horizontalement, jusqu'à obtenir l'ouverture des pincés de cette claie 7 — soit une rotation du support 18 dans le cas représenté à la figure 3, de 21 degrés environ dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Cette rotation, donc l'ouverture des pincés 9, s'opère à la fin du cycle de séchage lorsqu'une claie, chargée d'une feuille 11 sèche, vient de prendre la position horizontale,

permettant ainsi le retrait de la feuille 11.

Comme on le voit à la figure 3, la séquence d'ouverture et de fermeture automatiques d'une pince 9 se passe de la manière suivante. La claie pivotant du bas vers le haut dans le sens indiqué par la flèche R (voir aussi fig. 1), s'arrête à l'horizontale tandis que sa lame 12 se trouve à proximité de la tête associée 17 du dispositif d'ouverture automatique. La tige 23 du vérin 22 s'élève, et fait pivoter le support 18 qui entraîne la tête 17 et provoque l'ouverture des pinces 9, par pression des têtes 17 sur les lames 12 associées, cette pression venant contrarier l'action des fils-ressorts 15. La lame 12 et son ressort 16 basculent autour de l'axe 13 et s'écartent progressivement de la feuille 11 et de la claie 7. Pendant ce temps, les moyens précités non représentés retirent de façon connue en soi la feuille 11 séchée de sa claie de support. La claie horizontale ainsi débarrassée de sa feuille 11 va monter d'un cran avant de recevoir la nouvelle feuille humide. On voit sur la fig. 3 la position référencée A, dans laquelle la pince 9 est complètement ouverte, le ressort 16 étant écarté de la feuille 11, laquelle est inclinée d'environ 25 degrés sur l'horizontale avec sa claie 7 de support, au moment de l'introduction d'une nouvelle feuille humide dans le séchoir.

La rotation de la claie 7 et de sa série de pinces 9 se poursuivant autour de l'axe 24, les lames 12 sont maintenues ouvertes par les têtes 17 jusqu'à ce qu'elles échappent au contact de ces têtes, par une nouvelle manoeuvre du vérin 22, ce qui a pour effet de refermer les pinces 9 sur la nouvelle feuille humide venant d'être introduite (position référencée B sur la figure 3).

Le système d'amarrage par les pinces réalisé selon l'invention permet avantageusement de maintenir solidement les feuilles à sécher pendant toute la durée de leur cycle de séchage, et en particulier à la fin de celui-ci, lorsque les feuilles pivotent jusqu'à l'horizontale pour être retirées de l'appareil. Celles-ci ne risquent donc pas de se détacher ou de glisser vers l'extérieur de la claie avant d'être agrippées par le dispositif de préhension et de retrait. L'avantage essentiel du séchoir selon l'invention réside dans le fait que la solide fixation de chaque feuille permet de souffler sur celles-ci un important débit d'air ambiant, au lieu d'air chaud comme dans les tunnels à tapis. On supprime ainsi toute énergie de chauffage, ce qui réduit notablement le coût d'exploitation.

De plus, l'absence de chaleur évite la déformation des feuilles, ce qui autorise des tirages où les couleurs peuvent se repérer entre elles d'une manière beaucoup plus précise que lorsqu'on utilise un tunnel à air chaud.

En outre, du fait que grâce à la fiabilité du dispositif d'amarrage constitué par les pinces selon l'invention, on peut ventiler avec une force accrue, les feuilles séchent plus rapidement. Corrélativement un nombre inférieur de claies est nécessaire pour sécher une quantité

déterminée de feuilles dans un intervalle de temps donné, ce qui permet de diminuer l'encombrement de la machine en diminuant le nombre de claies qu'elle peut contenir.

L'invention n'est pas limitée à la forme de réalisation décrite et peut comporter des variantes d'exécution. Notamment, le dispositif d'ouverture et de fermeture automatiques peut être réalisé de toute autre façon équivalente à celle décrite et représentée à la figure 3, par exemple en disposant des cames fixes à peu près analogues aux têtes 17 et sur lesquelles les pinces viendraient s'ouvrir au moment d'atteindre l'horizontale.

Revendications

1. Séchoir pour feuilles imprimées par sérigraphie, comportant un convoyeur sans fin (1) se déplaçant autour d'axes horizontaux (3) portés par un châssis et auxquels sont fixées des claies adaptées pour recevoir les feuilles, et un dispositif (6) de soufflage d'air sur celles-ci pour les sécher pendant leur déplacement sur le convoyeur, caractérisé en ce que le bord (8) de chaque claie (7) attenant au convoyeur, est coudé et porte une série de pinces d'amarrage (9) aptes à serrer le bord correspondant d'une feuille (11) sur cette claie, et des moyens de commande sont prévus pour assurer automatiquement en une seule action l'ouverture des pinces (9) de chaque claie (7) successivement avant le retrait d'une feuille séchée, les pinces (9) se refermant sous l'action d'un organe élastique de rappel (15) après d'une feuille humide (11) sur chaque claie (7).

2. Séchoir selon la revendication 1, caractérisé en ce que les pinces d'amarrage (9) sont constituées chacune par une lame coudée (12) soumise à l'action de l'organe élastique de rappel, et dont la branche située en face de la claie porte un ressort (16) apte à s'appliquer sur le bord de la feuille à sécher placée sur la claie correspondante, cette même branche de chaque lame coudée venant alors en butée contre le bord coudé (8a) de la claie considérée.

3. Séchoir selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de commande de l'ouverture de chaque série de pinces (9) comprennent une série de têtes (17) agencées pour coopérer avec les lames coudées (12), et solidarisées avec un support transversal (18) porté par le châssis du séchoir, ce support pouvant pivoter autour de son axe pour amener les têtes d'une position levée à une position abaissée, dans laquelle elles sont placées par rapport aux lames coudées de telle façon que celles-ci s'ouvrent sur la claie horizontale et restent ouvertes par la suite dans deux positions consécutives des claies.

4. Séchoir selon la revendication 3, caractérisé en ce que le support des têtes d'ouverture des pinces est manoeuvré par un vérin (22) par l'intermédiaire d'un bras de liaison (21), ce vérin pouvant faire pivoter le support et

sa série de têtes pour faire effectuer à celles-ci les opérations d'ouverture et de fermeture des pinces.

5. Séchoir selon la revendication 1, caractérisé en ce que sur le brin supérieur du convoyeur, correspondant au trajet aller des claies, ces dernières sont disposées dans une position inclinée vers l'arrière dans le sens d'avancement du convoyeur alors que sur le brin inférieur de ce même convoyeur, qui correspond au trajet de retour, ces claies sont disposées à la verticale.

Patentansprüche

1. Trockner für durch Siebdruck gedruckte Blätter, der mit einem endlosen Förderer (1), der sich um waagerechte Achsen (3) dreht, wobei Letztere von einem Rahmen getragen werden und an welche sind befestigt Gitterwerke die angepasst sind die Blätter aufzunehmen, sowie mit einer Luftblasvorrichtung (6) versehen ist, die auf den Blättern Luft bläst zwecks Trocknung diesen letzteren während ihres Transportes auf dem Förderer, dadurch gekennzeichnet dass der den Förderer anstossender Rand (8) jedes Gitterwerkes (7) umgebogen ist und eine Serie von Ankerungsklemmen (9) trägt, welche den entsprechenden Rand eines Blattes (11) auf diesen Gitterwerk zu klemmen fähig sind, und dass Steuerungsmittel vorgeehen sind um das automatische Öffnen der Klemmen (9) jedes Gitterwerkes (7) nacheinander auszuführen vor dem Herausnehmen eines trockenen Blattes, wobei die Klemmen (9), nach Einführung eines feuchten Blattes (11) auf jeden Gitterwerk (7) sich schliessen unter Einwirkung eines elastischen Rückruforgans (15).

2. Trockner gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jede Ankerungsklemme (9) aus einer umgebogenen Klinge (12) besteht, die der Einwirkung des elastischen Rückruforgans unterliegt und dessen des Gitterwerkes gegenüberliegender Zweig eine Feder (16) trägt, die imstande ist, sich an den Rand des zu trocknenden Blattes anzulegen, das auf den betreffenden Gitterwerk anliegt, woraufhin dieser Zweig jeder gebogenen Klinge und den gebogenen Rand (8a) des entsprechenden Gitterwerkes in Anschlag kommt.

3. Trockner gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungsmittel für das Öffnen jeder Klemmenserie (9) mit einer Serie von Köpfen (17) versehen sind, die angeordnet sind für Zusammenarbeit mit den umgebogenen Klingen (12) und mit einem von Trocknerahmen getragenen Querträger (18) formschlüssig verbunden sind wobei dieser Träger sich um eine Achse drehen kann, um die Köpfe aus einer gehobenen Lage in eine abgesenkte zu führen, in welcher sie, in Beziehung zu den gebogenen Klingen dergestalt zu liegen kommen, dass sich Letztere auf dem waagerechten Gitterwerk öffnen und dann in offener Stellung in zwei aufeinanderfolgenden

Gitterwerkstellungen verbleiben.

4. Trockner gemäss Anspruch 3 dadurch gekennzeichnet, dass der Träger der Öffnungsköpfe von einem Schraubenbock (22) über einen Verbindungsarm (21) betätigt wird, wobei dieser Schraubenbock den Träger und seine Kopfserie in Drehbewegung versetzen kann, damit Letztere das Öffnen und Schliessen der Klemmen bewerkstelligen.

5. Trockner gemäss Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Obertrum des Förderers, der der Hinfahrt-Laufstrecke den Gitterwerke entspricht, Letztere in einer, nach hinten geneigten Lage angeordnet sind, in der Fahrtrichtung des Förderers, während auf dem Untertrum des Förderers, der der Rückfahrstrecke entspricht, diese Gitterwerke in senkrechter Stellung angeordnet sind.

Claims

1. A drier for silk-screen printed sheets, comprising an endless conveyor (1) moving about horizontal shafts (3) supported by a frame and to which are fixed hurdles adapted for receiving the sheets, and a device (6) for blowing air on these latter so as to dry them during their movement on the conveyor, characterized in that the edge (8) of each hurdle (7) adjoining the conveyor is bent and carries a series of fastening clips (9) adapted to grip the corresponding edge of a sheet (11) on this hurdle and control means are provided for causing automatically in a single action the opening of the clips (9) of each hurdle (7), successively before withdrawal of a dried sheet, the clips (9) closing again under the action of a resilient return member (15) after introduction of a wet sheet (11) on each hurdle (7).

2. A drier according to claim 1, characterized in that the fastening clips (9) are each formed by a bent blade (12) subjected to the action of the resilient return member and whose leg situated facing the hurdle carries a spring (16) adapted to be applied to the edge of the sheet to be dried placed on the corresponding hurdle, this same leg of each bent blade coming then into abutment against the bent edge (8a) of the hurdle considered.

3. A drier according to claim 1, characterized in that the means for controlling the opening of each series of clips (9) comprise a series of heads (17) arranged for cooperation with the bent blades (12) and interlocked with a transverse support (18) carried by the frame of the drier, this support being pivotable about its axis so as to bring the heads from a raised position to a lowered position, in which they are placed with respect to the bent blades so that these latter open on the horizontal hurdle and remain open subsequently in two consecutive positions of the hurdle.

4. A drier according to claim 3, characterized in that the support for the heads for opening the clips is operated by a jack (22) through a

connecting arm (21), this jack being able to cause the support and its series of heads to pivot so as to cause these latter to effect the operations for opening and closing the clips.

5. A drier according to claim 1, characterized in that on the upper run of the conveyor, corresponding to the outward travel of the

hurdles, these latter are disposed in a rearwardly inclined position, in the advancing direction of the conveyor, whereas on the lower run of this same conveyor, which corresponds to the return travel, these hurdles are disposed vertically.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

6

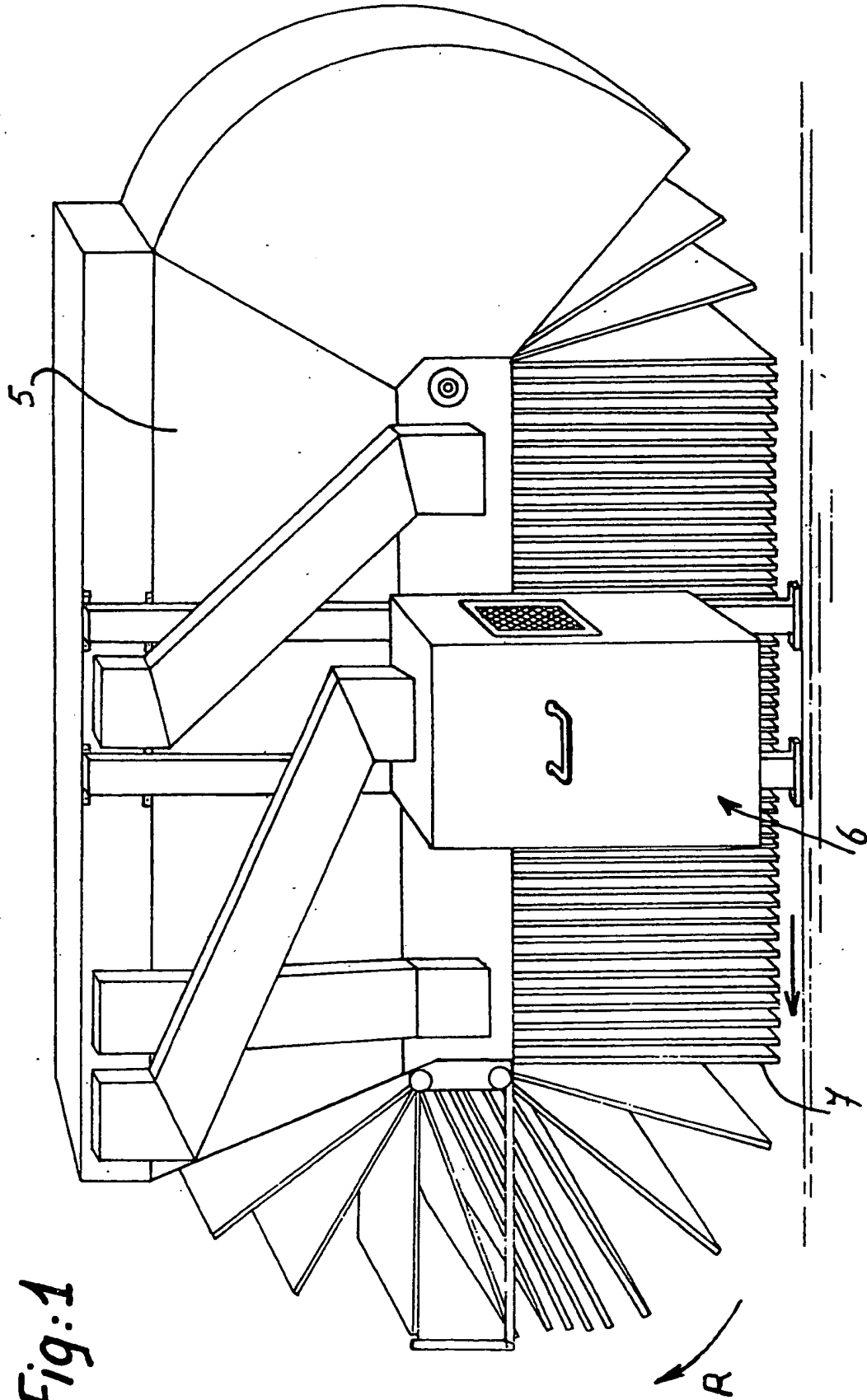


Fig:1

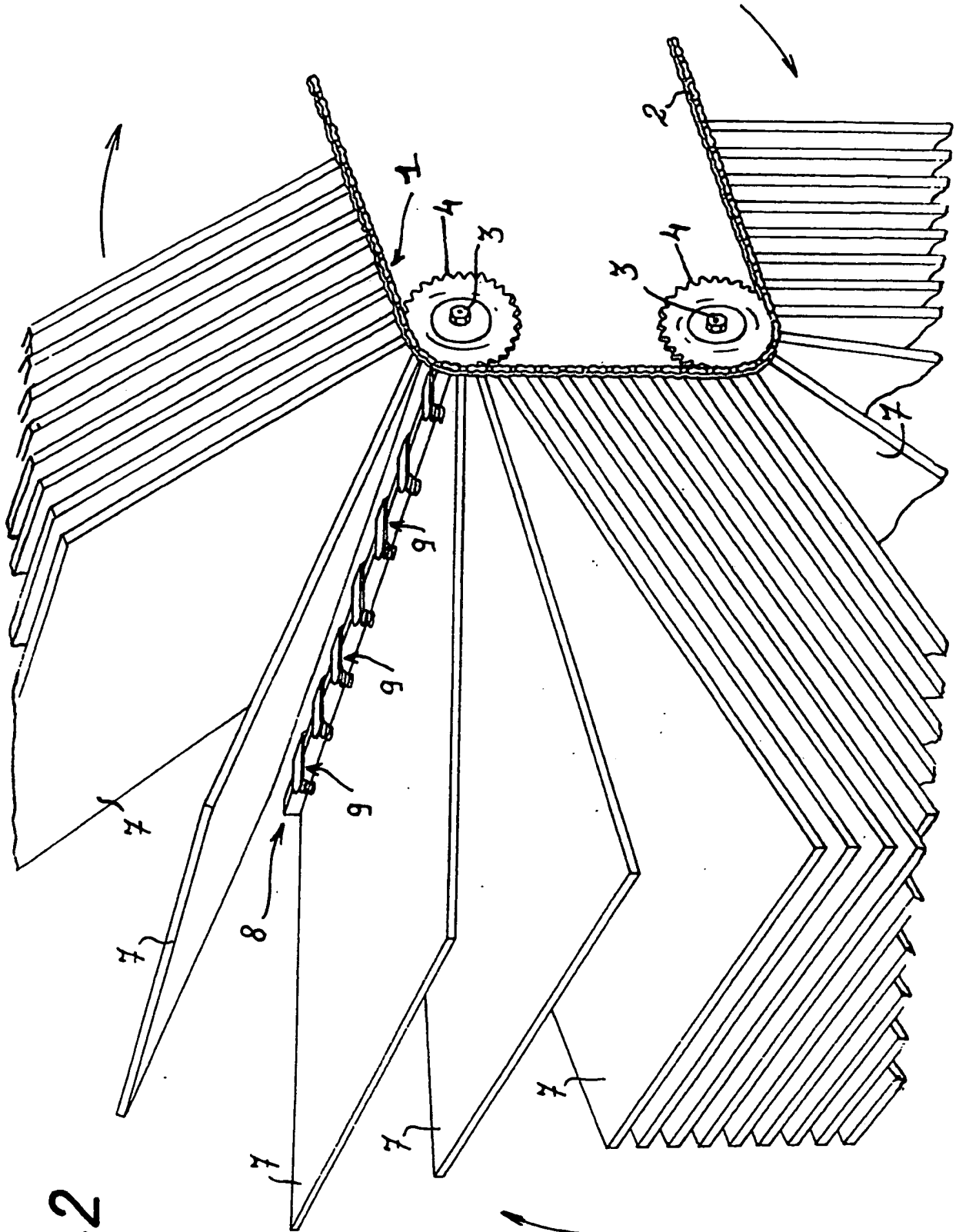


Fig:2

